

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-091556

(43)Date of publication of application : 17.04.1991

(51)Int.Cl. C08L 59/00
C08K 3/04
C08K 3/04
C08L 67/02
C08L 69/00
C08L 71/08
C08L 77/00
C08L 79/08
C08L 81/02
C08L 81/06
//(C08L 67/02
C08L 27:18)

(21)Application number : 01-228941

(71)Applicant : LION CORP

(22)Date of filing : 04.09.1989

(72)Inventor : MAKISE MASAYUKI
OZAKI HIDETAKA

(54) CONDUCTIVE RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare a conductive resin compsn. with a stable conductivity and excellent moldability by mixing a thermoplastic resin, e.g. a polyamide, a conductive carbon black having a high DBP absorption, a graphite, and a fibrillatable polytetrafluoroethylene, each in a specific amt.

CONSTITUTION: 60-95.5wt.% thermoplastic resin, 3-15wt.% conductive carbon black having a DBP absorption of 320ml/100g or higher, 1-20wt.% graphite, and 0.1-5wt.% fibrillatable polytetrafluoroethylene are mixed to prepare a conductive resin compsn. The thermoplastic resin is selected from the group consisting of polyamide, polyester, polyacetal, polycarbonate, polyphenylene sulfide, polyetheretherketone, polyethersulfone, and polyetherimide.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

平3-91556

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月17日

C 08 L 59/00	LMN	8215-4 J
C 08 K 3/04	K J Q B	7167-4 J
	KKQ A	7167-4 J
C 08 L 67/02	L P A	8933-4 J
69/00	KKH	8416-4 J
71/08	L Q J	6917-4 J
77/00	L Q T	9053-4 J
79/08	L R B	8830-4 J
81/02	L R G	8721-4 J
81/06	L R F	8721-4 J
//(C 08 L 67/02 27:18)		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 導電性樹脂組成物

⑯ 特 願 平1-228941

⑰ 出 願 平1(1989)9月4日

⑱ 発 明 者 牧 瀬 政 行 千葉県千葉市高洲2丁目7番 19棟208号

⑲ 発 明 者 尾 崎 英 高 千葉県八千代市村上1113-1、2-2-303

⑳ 出 願 人 ライオン株式会社 東京都墨田区本所1丁目3番7号

㉑ 代 理 人 弁理士 阿 形 明 外2名

明 細 書

性樹脂組成物に関するものである。

従来の技術

1. 発明の名称 導電性樹脂組成物

近年、導電性樹脂ははん用樹脂、エンジニアリ

2. 特許請求の範囲

ング樹脂共に電子部品、音響機器、家電製品などの静電気等の帯電防止や電磁波シールドなどの用途を中心に著しく需要が伸びている。中でも導電性カーボンブラックを配合したエンジニアリング樹脂は、優れた機械的強度、耐熱性、耐環境特性を有するため、種々の分野で広く用いられており、今後ますますその需要は伸びる傾向にある。

1 ポリアミド、ポリエステル、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン及びポリエーテルイミドの中から選ばれた少なくとも1種の熱可塑性樹脂60.0~95.9重量%、DBP吸油量が320ml/100g以上である導電性カーボンブラック3.0~15.0重量%、黒鉛1.0~20.0重量%及びフィブリル化可能なポリテトラフルオロエチレン0.1~5.0重量%から成る導電性樹脂組成物。

しかしながら、エンジニアリング樹脂の多くは成形温度が高いため、通常のスチーム加熱によるインターミキサー、パンバリーミキサー、加圧ニーダーなどのパッチ方式での混練は困難である。

3. 発明の詳細な説明

すなわち、スチーム加熱によるパッチ方式での混練温度はせいぜい200℃であり、これ以上の温度で混練するには電気ヒーターなどの特殊な設備を要し、コスト高となるのを免れない。さらに、このような特殊な設備下混練しても、ペレット状に加工することができず、せいぜい粉砕により粉末

産業上の利用分野

本発明は、所定の熱可塑性樹脂と導電性カーボンブラックと黒鉛と所定のポリテトラフルオロエチレンから成る、エンジニアリング樹脂として優れた機械的強度、成形性及び耐熱性を有する導電

化しうるくらいである。また、エンジニアリング樹脂には、機械的強度や耐熱性の向上のためガラス繊維が用いられるが、バッチ方式でガラス繊維を混練すると繊維が破壊され、所期の目的を達成しえないことから、一般にエンジニアリング樹脂は連続押出機で製造されている。

そして、導電性エンジニアリング樹脂も同様に、導電性カーボンブラックと樹脂とをヘンシェルミキサー、あるいはタンブラーなどでブレンドし、押出機に供給することによって製造されている。

しかしながら、導電性カーボンブラックと樹脂とは物性、特に比重、形状、流動性が著しく異なるため、均一に分散させることは困難である上に、成形品は導電性のバラツキが著しく実用に供し得ない。

そこで、このような導電性エンジニアリング樹脂の導電性のバラツキを軽減あるいは防止するために、熱可塑性樹脂と導電性カーボンブラックを混練する際に、各成分をフィブリル化したポリテトラフルオロエチレンを用いて各成分中の粉体部

り、操作が煩雑になるのを免れないし、また、上記分級時には混合物の押出機への供給、具体的にはスクリーへの供給が不安定となり、サージングの発生や吐出量が一定せず、成形加工が困難となり、また多量の無機フィラーを配合させるため、樹脂の機械的強度を著しくそこなうという欠点を有している。

発明が解決しようとする課題

本発明は、このような従来の導電性樹脂組成物のもつ欠点を克服し、安定した導電性を有し、かつ成形加工性に優れた導電性樹脂をもたらし導電性樹脂組成物を提供することを目的としてなされたものである。

課題を解決するための手段

本発明者らは、前記の好ましい性質を有する導電性樹脂組成物を開発するために種々研究を重ねた結果、所定の熱可塑性樹脂と特定の導電性カーボンブラックと黒鉛とフィブリル化ポリテトラフルオロエチレン又はフィブリル化可能なポリテトラフルオロエチレンを所定割合で含有して成る組

分を拘束状態にさせたのち、混練する方法(特開昭56-65027号公報)や、ポリアミドイミドやポリエーテルイミドに特定の導電性カーボンブラック、特定の黒鉛及び炭酸カルシウムやタルクのような無機フィラーを配合させる方法(特開昭62-246959号公報)が提案されている。

しかしながら、前者は高導電性を得るためには導電性カーボンブラックを多量に必要とすることから成形加工性が著しく悪化し安定生産が困難になるとともに、樹脂の機械的強度がそこなわれるという欠点を有し、後者は導電性カーボンブラックに黒鉛と無機フィラーを併用することにより、導電性カーボンブラックを削減でき、かつ、導電性のバラツキを小さくできるが、樹脂、導電性カーボンブラック、黒鉛及び無機フィラーはいずれも比重、形状、流動性のような物性を異にするため、単純なドライブレンドだけでは、各成分が分級し、成形当初と成形最後では混練物の導電性が異なってくることから、アフターブレンド方式などを用いて全体を均一に混合することが必要とな

成物が、該組成物中の前記ポリテトラフルオロエチレンの融点以下で加熱混合されることにより、フィブリル化ポリテトラフルオロエチレンの存在下各成分のうちの粉体部分が拘束状態にもたらされ、各成分が均一に分散、混練されるようになることから、その目的に適合しうることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明の導電性樹脂組成物は、ポリアミド、ポリエステル、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン及びポリエーテルイミドの中から選ばれた少なくとも1種の熱可塑性樹脂60.0~95.9重量%、DBP吸油量が320ml/100g以上である導電性カーボンブラック3.0~15.0重量%、黒鉛1.0~20.0重量%及びフィブリル化可能なポリテトラフルオロエチレン0.1~5.0重量%から成るものである。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明に用いる熱可塑性樹脂としては、例えば6-ナイロン、6,6-ナイロン、11-ナイロン、12

ナイロンのようなポリアミド、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリ1,4-シクロヘキサジメチレンテレフタレートのようなポリエステル、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルケトン、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルイミド、ポリアミドイミドなどを挙げることができるが、中でもポリアミド、ポリエステル、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン及びポリエーテルイミドが好ましい。これらの配合量は導電性樹脂組成物全量に対し、重量基準で60.0~95.9%の範囲で選ばれる。また、形状については特に制限はなく、例えばペレット状、粒状、粉状のいずれでもよい。

本発明に用いる導電性カーボンブラックはDBP吸油量が320ml/100g以上であることが必要である。ここでいうDBP吸油量とはASTM-D2414-79に

などが用いられる。この黒鉛の配合量は導電性樹脂組成物全量に対し、重量基準で通常1.0~20.0%の範囲で選ばれる。この量が1.0重量%未満では導電性のバラツキが生じるし、また、20.0重量%を超えると成形加工性及び成形樹脂の機械的強度がそこなわれるので好ましくない。

本発明に用いるフィブリル化ポリテトラフルオロエチレン又はフィブリル化可能なポリテトラフルオロエチレンは、一般に分散させた場合にはコロイド水性懸濁液(例えば平均粒子径0.2 μ mの粒子の含有量約60重量%)を形成し、また、ファインパウダー(微粉末)(例えば平均粒子径約0.3 μ mの一次粒子が凝集した平均粒子径0.5 μ mの粉末)状でもよい。これらはいずれも市販されており、容易に入手することができる。

フィブリル化ポリテトラフルオロエチレンは、フィブリル化可能なポリテトラフルオロエチレンに圧縮、せん断処理を施してフィブリル化させることによって得られる。

本発明組成物がフィブリル化可能なポリテトラ

規定された方法に従って測定した吸油量を意味する。このDBP吸油量が320ml/100g未満では、十分な導電性の組成物を得るには、導電性カーボンブラックを多量に配合しなければならず、成形加工性及び成形樹脂の機械的強度がそこなわれるので好ましくない。なお、DBP吸油量の上限については特に制限はないが、700ml/100gを超えると樹脂中への導電性カーボンブラックの分散性が極端に低下するため、DBP吸油量は特に320~600ml/100gの範囲で選定するのが好ましい。

また、導電性カーボンブラックの配合量は導電性樹脂組成物全量に対し、重量基準で通常3.0~15.0%の範囲で選ばれる。この量が3.0重量%未満では十分な導電性が得られないし、また、15.0重量%を超えると成形加工性及び成形樹脂の機械的強度がそこなわれるので好ましくない。

本発明に用いる黒鉛としては、特に制限はなく、例えばコークスやタールなどを高温処理して得た人造黒鉛、天然黒鉛、天然黒鉛に濃硫酸や硝酸などと過塩素酸などの強酸化剤で処理した膨張黒鉛

フルオロエチレンを組成成分とする場合、混合時に圧縮、せん断処理を施してフィブリル化する。

こうして、フィブリル化した状態で各成分を十分に混合すると、粉体部分(例えば導電性カーボンブラック、黒鉛、粉体樹脂)はフィブリルにより拘束されて凝集化した状態となる。

本発明組成物においては、これらのポリテトラフルオロエチレンは前記の粉体部分の凝集化に必要な量配合される。この配合量は、導電性樹脂組成物全量に対し、重量基準で通常0.1~5.0%の範囲で選ばれる。この量が0.1重量%未満では混合物中の粉体部分の拘束力が弱く、分級が起こるため安定した導電性が得られず、成形加工性がそこなわれ、また、5.0重量%を超えると混合物が硬くなりすぎるため成形加工性が低下するとともに、成形樹脂物性がそこなわれるので好ましくない。

一般に、本発明組成物中の粉体部分の配合割合が大きい程、粉体の粒子径が小さい程、無機フィラーのかさ比重が小さい程、また、混合機のせん断エネルギーや供給熱量が小さい程、多量の前記

ポリテトラフルオロエチレンを配合することが必要になる。

本発明におけるフィブリル化ポリテトラフルオロエチレンあるいはフィブリル化可能なポリテトラフルオロエチレンを得るための原料としては、例えばテフロン10J(三井フロロケミカル社製)、ポリフロンF103(ダイキン工業社製)などの市販品が好ましい。

本発明組成物には、必要に応じ、前記の必須成分以外に、本発明の目的をそこなわない範囲で、従来導電性樹脂組成物に通常用いられている種々の添加成分、例えばガラス繊維やアスベスト繊維のような繊維状補強剤、無機充てん剤、顔料、滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、カップリング剤、難燃化剤、耐熱安定剤などを任意成分として配合することができる。

また、混合機については特に制限はなく、例えばフィブリル化可能なポリテトラフルオロエチレンを用いる際には、フィブリル化が起こるに十分な圧縮、せん断処理を施しうるものであれば、任

意に選択することができる。このような混合機としては、例えばリボンブレンダー、ヘンシェルミキサー、ニーダーなどのパッチ式のもの、熱媒ジャケットを備えたスクリー混合機などが用いられる。この混合物は圧縮、せん断により自己発熱するので、外部からの加熱は必ずしも必要ではない。

このようにして得られた混合物は、混練能力を有する機械、好ましくは押出機に供給し、樹脂の融点以上に温度を保って混練される。

本発明組成物は、所望の製品に押出成形してもよいし、また、ペレット状に加工して射出成形などにより所望の製品に成形してもよい。

発明の効果

本発明の導電性樹脂組成物は、導電性カーボンブラック、黒鉛を樹脂中に均一に分散させたあるいは分散させうため、所望の安定した導電性を有する成形品をもたらすことができる。また、本発明組成物を用いると、従来の成形に比べて吐出量の不良を防止できるとともに、安定した成形加工が可能になり、しかも過熱による劣化も少なく

成形樹脂の機械的強度などの物性をそこなわないなどの利点を有する。

したがって、本発明の導電性樹脂組成物は種々の用途、例えば電磁波シールド材、高電圧ケーブル、イグニッションコード、面発熱体、面スイッチ、電極などの導電性材料の他、電子機器やICの包装材料への応用など多くの分野に利用することができる。

実施例

以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明する。

なお、実施例中の導電性の評価は、日本ゴム協会規格SRIS2301の測定方法により体積固有抵抗値を求めて行った。

実施例1

ポリエーテルイミド(日本ジーイープラスチックス社製、商品名:ウルテム1000)、導電性カーボンブラック(ケッチェンブラックインターナショナル社製、商品名:ケッチェンブラックEC600JD、DBP吸油量:480ml/100g、ケッチェンブラック

ECX、DBP吸油量:400ml/100g、ケッチェンブラックEC、DBP吸油量:360ml/100g、又は電気化学工業社製、商品名:アセチレンブラック、DBP吸油量:210ml/100gのいずれか)、黒鉛(中越黒鉛社製、膨張黒鉛、商品名:BSP-3、鱗状黒鉛、商品名:BSP-30、又は人造黒鉛、商品名:GX-6のいずれか)、ポリテトラフルオロエチレン(三井フロロケミカル社製、商品名:テフロン-10J)をそれぞれ第1表に示すように所定量配合したのち、内容積20ℓのスーパーミキサーに入れ、ジャケット温度30℃、羽根回転数1380rpmで5分間混合した。

このようにして得た試料を20mm径のペントタイプ2軸押出機(L/D:28、スクリー回転数80rpm)に供給し、押出加工温度350~370℃で吐出量を測定するとともに、ペレットを作製し、100tプレスにて温度340℃でプレス成形し、9cm×9cm×0.2cmの試験片を得た。この試験片について、日本ゴム協会規格SRIS2301に準拠してその体積固有抵抗値を測定した。この結果を第1表に示す。

第 1 表

試料 No.		実 施 例									比 較 例			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
配 合 組 成 量 (%)	ポリエーテルイミド(ペレット状)	89.0	89.0	89.0	89.0	89.0	89.5	89.9	87.0	85.0	90.0	89.95	84.0	89.0
	DBP吸油量480ml/100g カーボンブラック	7.0	7.0	7.0	-	-	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	-
	DBP吸油量400ml/100g カーボンブラック	-	-	-	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DBP吸油量360ml/100g カーボンブラック	-	-	-	-	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	DBP吸油量210ml/100g カーボンブラック	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0
	黒鉛粉末	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	膨張黒鉛 (40 μm)	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	網状黒鉛 (40 μm)	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	人造黒鉛 (6 μm)	-	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	ポリテトラフルオロエチレン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.1	3.0	5.0	-	0.05	6.0	1.0
吐出量 (kg/hr)		5.9	6.0	6.0	6.3	6.5	5.4	4.8	6.3	5.7	1.5	2.5	2.0	7.0
成形加工性※1		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	△	△	○
体積固有抵抗値 (Ω-cm)		5.0×10 ⁸ 5 7.0×10 ⁸	1.0×10 ⁴ 5 1.5×10 ⁴	1.0×10 ⁴ 5 1.5×10 ⁴	3.0×10 ⁴ 5 4.0×10 ⁴	1.0×10 ⁸ 5 1.2×10 ⁸	1.0×10 ⁴ 5 1.5×10 ⁴	1.5×10 ⁴ 5 2.0×10 ⁴	1.0×10 ⁴ 5 1.5×10 ⁴	1.5×10 ⁴ 5 2.0×10 ⁴	5.0×10 ⁸ 5 7.0×10 ⁸	1.0×10 ⁴ 5 8.0×10 ⁸	1.0×10 ⁴ 5 5.0×10 ⁸	7.2×10 ⁸ 5 3.0×10 ⁴

※1 ○：サージングの発生がなく成形加工が安定している
△：サージングが発生し、成形加工が不安定である
×：サージングの発生がひどく、成形加工が非常に困難である

第1表(試料No.1~9)で明らかなように、
ポリエーテルイミド樹脂に導電性カーボンブラックと黒鉛とポリテトラフルオロエチレンを配合することにより、コストに大きく影響する吐出量は著しく多くなり、また成形加工性にも優れ、非常に安定した加工性が得られる。さらに、得られた成形品の体積固有抵抗値についてみると、バラツキがなく安定した導電性を示す。これに対し試料10のようにポリテトラフルオロエチレンを使用しない場合には吐出量が極めて少なく、また成形加工の際サージングの発生がひどく、安定生産できない。さらには、得られた成形品は体積固有抵抗値のバラツキが大きく実用的ではない。

次に、ポリテトラフルオロエチレンの配合量が0.1重量%未満(試料No.11)では吐出量が十分ではなく成形加工性が不安定になるとともに、体積固有抵抗値のバラツキも発生するし、また、5.0重量%を超えると(試料No.12)混合物が硬くなりすぎるため、逆に吐出量が低下するとともに、成形加工性が低下し体積固有抵抗値のバラツ

キも大きくなるのを免れない。

また、導電性カーボンブラックのDBP吸油量が320ml/100g未満(試料No.13)では吐出量、成形加工性については問題ないが、体積固有抵抗値が大きくそのバラツキも大きいことから実用的ではない。

実施例2

ポリエーテルイミド(日本ジーイープラスチックス社製、商品名:ウルテム1000)、導電性カーボンブラック(ケッチェンブラックインターナショナル社製、商品名:ケッチェンブラックEC600JD、DBP吸油量:480ml/100g)、黒鉛(中越黒鉛社製、人造黒鉛、商品名:GX-6)、ポリテトラフルオロエチレン(三井フロロケミカル社製、商品名:テフロン-10J)、ガラス繊維(日東紡績社製、商品名:CS3E-227)をそれぞれ第2表に示すように所定量配合し、実施例1と同様の方法で混合、混練、成形を行い評価した。結果を第2表に示す。

第 2 表

		実 施 例										比 較 例			
試 料 No.		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
配 合 組 成 (重 量 %)	ポリエーテルイミド (ペレット状)	93.0	91.0	86.0	81.0	91.0	85.0	82.0	72.0	79.0	—	94.0	76.0	91.5	67.0
	ポリエーテルイミド (パウダー状)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	79.0	—	—	—	—
	DBP吸油量480ml/100g カーボンブラック	3.0	5.0	10.0	15.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	2.0	20.0	7.0	7.0
	黒鉛粉末 (人造黒鉛、6 μ m)	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	7.0	10.0	20.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.5	25.0
	ポリテトラフルオロ エチレン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	ガラス繊維	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	10.0	—	—	—	—
吐出量 (kg/hr)		6.9	6.5	5.3	4.2	6.2	5.7	5.5	4.7	6.3	5.0	7.3	3.1	6.2	4.4
成形加工性※		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×
体積固有抵抗値(Ω -cm)		3.2×10^8	5.0×10^8	2.0×10^8	0.5×10^8	1.5×10^8	5.0×10^8	3.0×10^8	1.0×10^8	7.0×10^8	7.0×10^8	5.2×10^8	0.3×10^8	1.5×10^8	0.9×10^8
		3.8×10^8	7.0×10^8	3.0×10^8	0.7×10^8	2.0×10^8	7.0×10^8	5.0×10^8	2.0×10^8	1.0×10^8	1.0×10^8	3.0×10^8	2.0×10^8	3.0×10^8	1.2×10^8

※1 ○：サージングの発生がなく成形加工が安定している

△：サージングが発生し、成形加工が不安定である

×：サージングの発生がひどく、成形加工が非常に困難である

第2表(試料No.14~23)で明らかなように、導電性カーボンブラックの配合量が3.0~15.0重量%、黒鉛の配合量が1.0~20.0重量%の範囲にある組成物は吐出量が多く、成形加工性が安定であるとともに、体積固有抵抗値も安定した値を示す。しかしながら、導電性カーボンブラックの配合量が3.0重量%未満(試料No.24)では吐出量や成形加工性は良好であるが、体積固有抵抗値のバラツキが大きくて実用的ではないし、また逆に、15.0重量%を超えると(試料No.25)体積固有抵抗値は良好であるが、混合物が非常に硬くなるため、吐出量が少なくなるとともに、成形加工も困難になる。

次に黒鉛については、1.0重量%未満(試料No.26)では吐出量や成形加工性は良好であるが、体積固有抵抗値のバラツキが大きくなるし、逆に20.0重量%を超える(試料No.27)と吐出量や成形加工性が低下し、体積固有抵抗値のバラツキも発生することから実用的ではない。また、エンジニアリング樹脂の場合、機械的強度、耐熱性向

上のためにガラス繊維を混合することは一般によく行われているが、本発明においてもガラス繊維を配合することは全く問題ない(試料No.22)。

さらには、パウダー状の樹脂を用いても(試料No.23)ペレット状に比べて若干吐出量は低下するものの実用的には全く問題ない。

実施例3

6-ナイロン樹脂(三菱化成社製、商品名：ノバミッド1010J)、ポリブチレンテレフタレート樹脂(三菱化成社製、商品名：ノバドウル5008)、ポリエチレンテレフタレート樹脂(旭化成工業社製、商品名：サンベツト3300G)、ポリカーボネート樹脂(三菱化成社製、商品名：ノバレックス7022G)、ポリフェニレンスルフィド樹脂(フィリップス石油社製、商品名：ライトンR4)、ポリエーテルエーテルケトン樹脂(マイシーマイジャパン社製、商品名：ビクトレックス450G)、導電性カーボンブラック(ケッチェンブラックインターナショナル社製、商品名：ケッチェンブラックEC600JD、DBP吸油量：480ml/100g)、黒鉛(中

越黒鉛社製、商品名：BSP-3、人造黒鉛、商品名
 : GX-6)、ポリテトラフルオロエチレン (三井
 フロロケミカル社製、商品名：テフロン-10J)
 をそれぞれ第3表に示すように所定量配合し、実
 施例1と同様の方法にて評価した。結果を第3表
 に示す。なお、各樹脂の押出加工温度、プレス成
 形温度については第4表に示す。

第 3 表

試 料 No.		実 施 例					
		28	29	30	31	32	33
配 合 組 成 (重 量 %)	6-ナイロン	89.0	-	-	-	-	-
	ポリブチレンテレフタレート	-	89.0	-	-	-	-
	ポリエチレンテレフタレート	-	-	89.0	-	-	-
	ポリカーボネート	-	-	-	89.0	-	-
	ポリフェニレンスルフィド	-	-	-	-	89.0	-
	ポリエーテルエーテルケトン	-	-	-	-	-	89.0
	DBP吸油量480ml/100gカーボンブラック	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	黒鉛粉末 (膨張黒鉛、40 μ m)	3.0	3.0	-	-	-	-
	黒鉛粉末 (人造黒鉛、40 μ m)	-	-	3.0	3.0	3.0	3.0
	ポリテトラフルオロエチレン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
吐出量 (kg/hr)		6.2	6.0	6.2	6.5	6.0	6.0
成形加工性※1		○	○	○	○	○	○
体積固有抵抗値 (Ω -cm)		1.0×10^1	0.7×10^0	0.7×10^0	0.6×10^0	0.5×10^0	0.7×10^0
		1.3×10^1	1.0×10^1	1.0×10^1	1.0×10^1	0.8×10^0	1.0×10^1

※1 ○：サージングの発生がなく成形加工が安定している

△：サージングが発生し、成形加工が不安定である

×：サージングの発生がひどく、成形加工が非常に困難である。

第 4 表

	押出加工 温度(℃)	プレス成形 温度(℃)
6-ナイロン	240	250
ポリブチレンテレフタレート	270	290
ポリエチレンテレフタレート	270	290
ポリカーボネート	270	290
ポリフェニレンスルフィド	300	320
ポリエーテルエーテルケトン	380	390

第3表より明らかなように、本発明組成物は、
種々のエンジニアリング樹脂に適用しても、樹脂
の特性をそこなうことなく、押出機での吐出量を
著しくアップし成形加工性を安定化することがで
き、また、得られた成形品は体積固有抵抗値のバ
ラツキが防止されることが分る。